Lane Medical Library

EINIGE VERSUCHE UEBER DIE WIRKUNG DES CHLORALHYDRATES.

INAUGURAL - DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWUERDE

IN DER

MEDICIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHUELFE

WELCHE

NEBST BEIGEFUEGTEN THESEN

MIT

ZUSTIMMUNG DER HOCHLOEBLICHEN MEDICINISCHEN FACULTAET

DER

UNIVERSITAET GREIFSWALD

AM 31. DECEMBER 1869

OEFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

ERNST BENGELSDORFF

AUS GREIFSWALD.

OPPONENTEN:

ERNST PAGÉ, DR. MED.
WILHELM KRAMER, DR. MED.
ERNST ODEBRECHT, CAND. MED.

GREIFSWALD.

DRUCK VON FR. HACHE.

SEINEN

THEUREN ELTERN

AUS

LIEBE UND DANKBARKEIT

GEWIDMET

VOM

VERFASSER.

Nachdem uns die physiologische Forschung der letzten Jahrzehnte genaueren Aufschluss über die normalen Functionen des Organismus gegeben hat, haben sich auch die Physiologen und Therapeuten bemüht, auf Grund obiger Entdeckungen die in mancher Hinsicht noch sehr beträchtlichen Mängel ihrer Disciplinen herauszuschaffen und dieselben immer mehr der Vollkommenheit entgegenzuführen. Es sind natürlich dadurch manche Heilmethoden, die früher als einzig richtig anerkannt wurden, jetzt vollständig bei Seite gelassen, manches Mittel, dem früher eine ganz besondere Wirksamkeit zugeschrieben wurde, ist jezt in den Hintergrund gedrängt worden. Besonders aber hat die viel humanere Therapie der Jetztzeit den Pharmacologen Veranlassung gegeben, ihre Forschung auf eine Klasse von Mitteln zu richten, die, wenn man sie auch nicht direct Heilmittel nennen kann, doch in Bezug auf ihre Wirkung auf den Organismus, für den Arzt und den Patienten gleich werthvoll geworden sind, die Hypnotica, und besonders das von jedem Arzte täglich gewiss angewandte Morphium.

Leider hat die Anwendung dieses so vorzüglichen Mittels noch ihre Schattenseiten, und es ist trotz der strebsamsten Arbeit unsern Pharmacologen noch nicht gelungen, das Mittel so darzustellen, dass es von jedem Patienten ohne besondere Beschwerde und üble Nachwirkung vertragen werden kann. Es ist deshalb auch vielfach versucht worden, das Mittel durch andere zu verdrängen, und in dieser Richtung hat auch ein sehr tüchtiger Forscher, Herr Dr. O. Liebreich, chemischer Assistent am pathologischen Institut in Berlin, seine Forschungen ausgedehnt, und ist auf ein, chemisch schon seit 1832 bekanntes, jedoch noch gar nicht in Bezug auf seine Einwirkung auf den Organismus erprobtes Mittel, das „Chloralhydrat“ gekommen. Die Wirkung des Mittels hat er zuerst an Thieren zu constatiren versucht, und nachdem er durch Experimente zu einem sichern Resultate gekommen zu sein glaubte, ist er auf seine Anwendung bei Menschen übergegangen, und hier zu den befriedigensten Resultaten gekommen. Er hat seine Erfahrungen in einer Monographie veröffentlicht, deren Benutzung ich mir in einzelnen Punkten meiner Abhandlung erlaubt habe.

Wenngleich in dieser Schrift die hauptsächlichten Eigenschaften des Chloralhydrat's dargelegt und durch umfangreiche und genaue Experimente erläutert sind, so möchte es sich doch der Mühe lohnen, auch hier durch Beobachtungen, theils an Menschen, theils an Thieren gemacht, die gewonnenen Erfahrungen zu bestätigen.

Dieser Aufgabe habe ich mich unterzogen, und

in nachfolgenden Zeilen die Ergebnisse meiner Untersuchungen darzulegen versucht. Bei dieser Gelegenheit kann ich nicht umhin, meinem hochverehrten Lehrer Prof. Dr. Mosler, nicht nur für die Bereitwilligkeit, mit der er mir das Mittel sowohl als auch Patienten seiner Abtheilung zur Verfügung stellte, sondern auch für die Freundlichkeit zu danken, mit welcher er mir bei Ausführung meiner Arbeit so gütigen Rath ertheilt hat.

Der Beschreibung der einzelnen Versuche will ich, im Anschluss an die obenerwähnte Schrift, einige kurze und nur das Wesentlichste enthaltende Auseinandersetzungen über die Gewinnung so wie die chemischen Eigenschaften des Chloralhydrats vorausschicken.*) Es giebt zwei Methoden zur Gewinnung desselben, und zwar: 1. die von v. Liebig im Jahre 1832 zuerst angewandte, welche zur Entdeckung des Mittels führte, und 2. die von Städler späterhin ausgeführte. Das Wesentlichste der v. Liebig'schen Methode ist Folgendes: v. Liebig leitete einen Chlorstrom so lange durch absoluten Alkokol, bis keine Salzsäure mehr entwich; er behandelte dann das so gewonnene Product (Chloral) mit concentrirter Schwefelsäure, bis sich unlöslich polymerisirtes Chloral gebildet hatte, welches sich beim Erwärmen wieder in die lösliche Form umwandelte. Dieses lösliche Chloral ist anfangs eine leichte, bewegliche Flüssigkeit, mit einem specifischen

*) cfr. Limpricht organische Chemie pag. 281—282.
cfr. Dr. O. Liebreich, das Chloralhydrat pag. 13, ff.

Gewicht von 1502, wird allmählich dickflüssig und geht plötzlich unter starker Wärmeentwickelung in die unlösliche Modification über.

Vermischt man nun wasserfreies Chloral mit Wasser, so bildet sich beim Erwärmen nach ganz kurzer Zeit das in Nadeln krystallisirte Chloralhydrat, für welches Liebreich wegen der allgemein verbreiteten Sitte lateinisch zu verordnen, den Namen „Hydras Chlorali“ eingeführt wissen will. Es besitzt folgende chemische Zusammensetzung:

$$\underbrace{C_2\ Cl_3\ HO}_{\text{Chloral.}} + \underbrace{H_2\ O}_{\text{Wasser.}}$$

Nach viellfachen Experimenten ist nun Liebreich zu der Ueberzeugung gekommen, dass das so bereitete Präparat das für den Arzt brauchbarste ist. Dies mag uns jedoch nicht hindern, noch mit kurzen Worten die von Städeler angewandte Methode zu erwähnen, welche nur den Nachtheil hat, dass von einer ziemlich beträchtlichen Menge Material nur eine geringe und für den ärztlichen Gebrauch nie ausreichende Ausbeute gewonnen wird, ein Umstand, der natürlich die Einführung dieses Präparats in die Praxis unmöglich macht. Die Methode besteht nämlich in der Destillation von Stärke oder Zucker mit Braunstein.

Nun noch einige Bemerkunge über die chemischen Eigenschaften des Chloralhydrats. Das in der Medicin zur Verwendung kommende Präparat muss natürlich besonders rein, nebenbei frei von allen gechlorten Producten sein, die hustenreizend wirken.

Hat es diese Reinheit erlangt, so krystallisirt es in feinen Nadeln, die nach Liebreich's Untersuchungen sich zu einer festen krystallinischen Masse zusammen schmelzen lassen, sich in Wasser ganz leicht lössen, und von einem eigenthümlichen, sehr scharfen, sogar stechenden Geruch sind. Ihre Lösung reagirt neutral, giebt, mit salpetersaurem Silberoxyd versetzt, keine Trübung, längere Zeit mit concentrirter Schwefelsäure behandelt eine farblose, sehr bald erstarrende Schicht. Löst man es in Wasser, setzt dann Kaliumoxydhydrat hinzu, so muss eine weissliche, milchige Flüssigkeit entstehen, die bald wieder klar wird; am Boden des Glases findet man dann einen Tropfen reinen klaren Chloroforms vor. Der Siedepunkt des reinen Chloralhydrats ist 94° R. Seine Einwirkung anf den Organismus beruht wesentlich darauf, dass die Anwesenheit eines Alkalis eine sofortige Zersetzung des Chloralhydrats in Chloroform und Ameisensäure oder Kohlensäure bewirkt.

Dies beweist folgende chemische Formel:

$$\underbrace{C_2\,HO\,Cl_3}_{\text{Chloral.}} + \underbrace{KHO}_{\substack{\text{Kaliumoxyd-}\\\text{hydrat.}}} = \underbrace{CHCl_3}_{\text{Chloroform.}} + \underbrace{CHO_2K}_{\text{ameisens. kali.}}$$

Die hypnotische Wirkung des Cloroforms ist ja hinlänglich bekannt, um dadurch auch die Wirkung des Chloralhydrats erklären zu können.

Nachdem ich so in gedrängter Kürze die chemischen Eigenschaften des Chloralhydrats auseinandergesetzt habe, füge ich einige Experimente hinzu, deren Resultat uns schon einige Berechtigung zu einem Urtheil über das Mittel geben wird.

Experiment I.

Am 5. October 1869, Morgens 10 Uhr 16. Minuten. Bei einem vollständig gesunden, mittelgrossen Kaninchen, dessen Puls 74 Schläge in der halben Minute machte, dessen Temperatur normal war und dessen Athemfrequenz 120 in der Minute betrug, wurde von folgender Lösung:

℞ Hydrat. Chlorali 2,0

Aq. destill. 0,5

MDS zur subcut. Injection

eine Einspritzung von 0,67 grm. in die linke Seite gemacht.

10 Uhr 26 Min. Es zeigt sich noch gar keine Wirkung. Das Thier, wenig angeregt, liegt ruhig in der Ecke, beim Anstossen bewegt es sich fort, ohne jedoch irgend ein Zeichen von Lähmung oder Betäubung darzubieten.

10 Uhr 33 Min. Jetzt beginnen Zeichen der Wirkung sich bemerkbar zu machen. Die Athemfrequenz wird unregelmässig, sinkt auf 80 in der Minute, das linke Ohr scheint ein wenig wärmer als das rechte. Muskelcontractionen noch vorhanden.

10 Uhr 45 Min. (Also 29 Min. nach gemachter Einspritzung.) Das Thier liegt etwas apathisch da, reagirt auf ziemlich starkes Kneifen sehr langsam. Pupille noch normal. Es scheint als ob die linke Seite etwas gelähmt sei, was sich jedoch als von einer noch nicht ganz vernarbten Wunde herrührend ansehn lässt.

10 Uhr 55 Min. Das Thier bleibt ruhig liegen, legt den Kopf ganz nieder, die Athemfrequenz sinkt auf 60, der Puls wird etwas beschleunigt; Reizung der cornea

verursacht noch Reflexbewegungen, und die beiden Augenlider, dicht geschlossen, verharren in diesem Zustande. Druck, auf den Schwanz ausgeübt, verursacht noch einiges Auffahren, doch legt sich das Thier sogleich wieder hin.

11 Uhr 10 Min. Das Thier, auf den Rücken gelegt, schläft anscheinend sehr fest, und bleibt auch ruhig in dieser Stellung liegen. Der Schlaf dauert jedoch nicht lange, denn um

2 Uhr ist es schon wieder vollständig erwacht, und zeigt nur noch in beiden hintern Extremitäten sehr geringe Erscheinungen von Schwäche. Die Athemfrequenz und der Puls sind wieder normal und im Verhalten der Temperatur wurden keine besondern Abnormitäten constatirt.

Experiment II.

Am nächstfolgenden Morgen wurde demselben Kaninchen um 10 Uhr 30 Min. von derselben Lösung eine Einspritzung von 1,5 grm. in zwei Malen gemacht.

10 Uhr 40 Min. Das Thier fängt an zu schwanken. Sobald es zum Vorgehen angetrieben wird, fällt es von einer Seite zur andern, ist jedoch noch in Bewegung zu setzen. Immermehr hört jedoch jetzt seine Reactionsfähigkeit auf, so dass es z. B. bei recht heftigem Ziehen an den Barthaaren sich kaum noch rührt; die Respiration verlangsamt, ebenso der Puls, welcher am vorigen Tage unter dem Einfluss der halbsogrossen Dosis etwas beschleunigt war.

11 Uhr 1 Minute. Die Wirkung ist jetzt sehr ausgesprochen. Das Thier reagirt nur noch auf sehr starkes Kneifen und zeigt auch dann nur ganz geringe Schmerzensäusserungen. Umdrehen und Stossen rührt das Thier nicht. Bei sehr heftigem Druck auf die Bauchdecken ist kaum noch Muskelspannung zu bemerken. Das Ausziehen der Barthaare erträgt es ohne die geringste Spur von Reaction, welche sich nur beim Stechen, und auch dann nur in sehr geringem Maasse kund giebt. Das Thier macht überhaupt den Eindruck eines vollständig leblosen Wesens, und wenn nicht die noch sehr spärlich erfolgenden Athemzüge, sowie der kaum noch fühlbare Puls die Anwesenheit des Lebens bewiesen, so würde man kaum glauben, ein noch lebendes Wesen vor sich zu haben.

12 Uhr. Derselbe Zustand wie vorher, jedoch beweist die schon entschieden schneller eintretende Abnahme von Puls, Temperatur und Athemfrequenz, dass die Minuten des Thieres gezählt sind. So verendet es denn auch ohne jeden Todeskampf um 12 Uhr 30 Min. Vormittags.

Es schien mir nun zunächst von Interesse zu sein, ob man im Blute des Thieres die dem Chloroform zuzuschreibende Wirkung, die Auflösung der rothen Blutkörperchen betreffend, nachweisen könne. Ein Tropfen unter das Mikroskop gebracht ergab jedoch ein vollkommen negatives Resultat. Die rothen Blutkörperchen sind in normaler Anzahl vorhanden, einige weisse auf dem Gesichtsfelde zu entdecken, jedoch bieten sie sonst durchaus gar keine Veränderungen dar.

Folgendes Resultat lieferte die 18 stund. p. mort. angestellte Section.

Die Muskulatur nicht besonders verändert. Bei Herausnahme der Brustorgane, und besonders Betrachtung des Herzens ergiebt sich:

Linker Ventrikel stark contrahirt, straff, zeigt etwas helleres Aussehen. Die übrigen Theile des Herzens haben etwas dunklere Farbe, besonders die beiden Vorhöfe; die grossen Gefässe sind mit dunkelkirschrothem Blute gefüllt. Im linken Vorhofe zeigen sich reichliche Blutgerinsel, der linke Ventrikel besitzt eine sehr stark entwickelte Muskulatur, ist sehr straff contrahirt; der rechte Vorhof und Ventrikel sind beide mit dicken Blutgerinseln, die bis in die grossen Gefässstämme sich fortsetzen, stark angefüllt, flüssiges Blut in keinem Theile des Herzens. Muskulatur des rechten Herzens schlaff.

Der obere rechte Lungenlappen zeigt in seiner obern Hälfte im ganzen Durchmesser ein blassgrauröthliches Aussehen, und fühlt sich an diesen Stellen härter an, als die übrigen Lungentheile; eine gleiche Beschaffenheit zeigt der mittlere Lappen in seinem vorderen Umfange, vereinzelte derartige Parthien zeigen sich auch im untern rechten Lappen. Die linke Lunge ist überall stark lufthaltig.

Die Milz nicht vergrössert, bietet auf der Durchschnittsfläche kein besonderes Aussehen dar. Die linke Niere normal gross, nicht verändert, ebenso die rechte. Die Nierenkapsel löst sich beiderseits ganz leicht. Die Leber, nicht vergrössert, ist reichlich mit dunkelbraun-

rothem Blute angefüllt. Die Leberacini sind sehr deutlich zu erkennen. Am untern Umfange des rechten Leberlappens zeigt sich das Parenchym von blasser Farbe, daselbst sind auch die acini weniger deutlich zu erkennen. Die Centralgefässe beträchtlich markirt. Auf den Durchschnitt scheint hier das ganze Parenchym auch nicht so stark bluthaltig als sonst. Anderweitige wichtige Anomalien nicht zu erkennen. Die Gallenblase mässig stark mit ziemlich flüssiger Galle gefüllt.

Der Magen ist mit reichlichem Speisebrei angefüllt, die Schleimhaut etwas blass, sonst Nichts besonderes daran zu bemerken.

Experiment III.

Während der letzten Beobachtung an diesem ersten Kaninchen wurde bei einem zweiten, bedeutend kräftigeren, bei dem ebenfalls Temperatur, Puls und Athemfrequenz normal zu nennen waren, eine Injection von derselben Lösung, jedoch nur halb so stark (0,75 gramm, während die vorige 1,5 betragen hatte) um 10 Uhr 45 Min. Vorm. ebenfalls in die linke Seite gemacht, worauf gar keine Wirkung erfolgte. Da wir uns der Hoffnung hingaben, dass eine ebenso starke Dosis, wie die vorige, dies bedeutend kräftigere Thier nicht auch tödten würde, so wurde nach Ablauf einer guten Viertel-Stunde der ersten Einspritzung eine zweite von derselben Lösung, und ebenso stark hinzugefügt, so dass dies Thier jetzt ebenfalls 1,5 gramm. Hydrat. Chlorali subcutan erhalten hatte. 14 Min., nachdem die zweite Injection gemacht war, wird das

Thier ganz ruhig, macht auch dieselben schwankenden Bewegungen als das vorige, sobald es heftig angetrieben wird. Die Athemfrequenz, sowohl wie die Temperatur nehmen ab, der Puls verlangsamt sehr beträchtlich.

11 Uhr 29 Min. Das Thier liegt ganz apathisch da. Beim Druck auf den Bauch fühlt man eigentlich gar keine Muskelcontractionen, vielmehr ist dieselbe an allen Theilen des Körpers fast ganz aufgehoben; nur bei sehr heftigem Ziehen am Schwanze schreit das Thier noch etwas. Die Athemfrequenz ist schon auf 52 in der Minute heruntergegangen. In diesem Zustande verharrt das Thier, und wird allmählig kälter und kälter.

1 Uhr 15 Min. Jede Reflexthätigkeit ist aufgehoben. Das Thier rührt sich selbst beim heftigsten Druck nicht im Geringsten. Die Athemfrequenz geht auf 22 in der Minute herunter; es macht den Eindruck der tiefsten Narcose, und mit jedem Athemzuge scheint das geringe Leben ganz zu erlöschen,

1 Uhr 45 Min. Die Abnahme der Körperwärme geht schneller und schneller vor sich. Die Athemfrequenz sinkt auf 16 in der Minute; der Puls wird unregelmässig, klein, kaum noch zu fühlen; jede Reaction ist bereits vollkommen erloschen.

1 Uhr 55 Min. tritt ohne jeden Todeskampf exitus letalis ein.

Die nochmals aufs Sorgfältigste angestellte microscopische Untersuchung des Blutes ergab dieselben negativen Resultate, wie das vorige Mal; auch in Bezug

auf die 19 Stund. p. mort. angestellte Section ist zu bemerken, dass der diesmalige Befund dem vorigen vollkommen entspricht.

Da es jedoch nicht der Zweck der Versuche war, zu ersehen, in welchen Dosen das Chloralhydrat ein solches Thier tödtete, über diess man gewiss eben so gut beim Thiere wie beim Menschen Unterschiede in Bezug auf die Wirkung der einzelnen Arzneimittel auf den Organismus findet, so wurde noch einmal zu einer geringen Dosis von 0,8 zurückgegriffen und zu diesem

IV. Experiment

ein graues, mittelgrosses, vollkommen gesundes Kaninchen mit normaler Puls- und Athemfrequenz genommen. Das Gewicht und die Grösse des Thieres differirten wenig von dem des ersteren.

Die Einspritzug wurde einige Tage nachher eines Nachmittags 4 Uhr 30 Min. in die linke Seite gemacht.

4 Uhr 35 Min. Das Thier sitzt ruhig da, plötzlich fällt es auf die linke Seite, es richtet sich jedoch wieder auf, und bleibt in dem vorigen Zustande ruhig liegen.

4 Uhr 40 Min. Der Kopf sinkt allmählig nach vorne.

4 Uhr 44 Min. Das Thier fällt wieder um, richtet sich jedoch gleich wieder auf; demnach bemerkt man sehr deutlich, dass es anfängt betäubt zu werden.

4 Uhr 50 Min. Das Thier, auf eine Seite gelegt,

bleibt ruhig liegen; nach mehrfachen Versuchen sich wieder aufzurichten, erreicht es zwar vorübergehend seinen Zweck, fällt aber gleich wieder in seinen alten Zustand zurück.

4 Uhr 55 Min. Die Reflexthätigkeit am Auge ist noch vorhanden, Zuckungen beim Kneifen an der einen oder andern Extremität kaum noch deutlich wahrzunehmen. Das Thier richtet sich zuweilen auf, fällt jedoch sogleich wieder um.

5 Uhr. Beim Kneifen am Schwanz und den Extremitäten treten noch geringe Zuckungen auf, ebenso äussert das Thier lebhaft seinen Schmerz; auf den Rücken gelegt verharrt es ruhig so.

5 Uhr 30 Min. Am Kopf gedrückt oder an den Barthaaren gezogen rührt es sich noch, jedoch viel weniger als zuvor.

5 Uhr 40 Min. Dasselbe Verhalten wie vor 10 Minuten.

6 Uhr 20 Min. Der Puls, welcher bis dahin eher beschleunigt, als verlangsamt, dabei ziemlich kräftig und voll war, wird sehr klein, fadenförmig, die Athemfrequenz nimmt sehr beträchtlich ab, und die Respiration ist ein wenig erschwert. Das Thier liegt dabei ruhig auf der Seite da.

6 Uhr 45 Min. Leichte Versuche, sich aufzurichten, sobald es ans offne Fenster gelegt wird.

6 Uhr 52 Min. Vom Fenster fortgenommen, wird es immermehr apathisch; es kann sich kaum noch aufrichten, und macht gar keinen Versuch, den herabgesunkenen Kopf wiederaufzuheben.

7 Uhr. 10 Min. Beim Kneifen am Schwanz zuweilen Zuckungen, sehr geringe Schmerzensäusserungen.

7 Uhr 30 Min. Dasselbe Verhalten wie vorher; überhaupt verharrt das Thier in diesem Zustande, so dass, als um 10 Uhr Abends seine Reflexthätigkeit nochmals gepfrüft wurde, auch keine Veränderung constatirt werden konnte. Das Verhalten des Pulses war abweichend von Nr. II. und III. Derselbe war in diesem Falle eher beschleunigt, als verlangsamt, was sich bei den vorigen Kaninchen freilich dadurch leicht erklären lässt, dass die Dosis ganz entschieden viel zu hoch gegriffen war. Am nächsten Morgen um 7 Uhr war das Thier wieder munter, jedoch schien es noch etwas betäubt zu sein, und zeigte sich sehr ängstlich, so dass es bei jedem Herannahen zu entfliehen suchte; der Gang war dabei etwas unsicher und beschwert. Während der Nacht war reichlicher Abgang von Urin und Koth erfolgt.

Der Verlauf dieses Falles beweist, dass allerdings dem Chloralhydrat die Wirkung eines Hypnoticum nicht abgesprochen werden darf, dass jedoch bei einer mittleren Dosis (denn als solche muss doch die in letztem Falle angewandte im Verhältniss zum Gewichte eines solchen Thieres bezeichnet werden), die Wirkung nicht sehr intensiv zu nennen ist. Die Beschleunigung des Pulses war in diesem Falle sehr gering, die Abnahme der Athemfrequenz und Temperatur dagegen sehr deutlich. Wir können hieraus den Schluss ziehen, dass der Puls bei mittleren und geringen Dosen beschleunigt, bei hohen sehr schnell verlangsamt wird, die

Temperatur und Athemfrequenz dagegen in allen Fällen herabgesetzt werden.

Nachdem ich durch diese Versuche die Wirkung des Chloralhydrats zweifellos an den Tag gelegt, begann ich dasselbe bei Patienten der medicinischen Klinik und Poliklinik, sowie auch bei einer Patientin der chirurgischen Klinik in Anwendung zu ziehen. Ausserdem werde ich an diese Versuche noch einige Bemerkungen über seine Anwendung im hiesigen geburtshülflichen Institut anreihen. Ich wählte theils Lungenkrankheiten, die von reichlichem Auswurf begleitet waren, und besonders durch die damit verbundene Dyspnoe den Pat. alle Ruhe raubten, theils delirium tremens in verschiedenen Stadien, ausserdem aber noch ein mit den heftigsten Schmerzen einhergehendes carcinoma uteri et vaginae. Die Schmerzen waren in diesem Falle so intensiv, dass bei der Pat. täglich mehrmals subcutane Injectionen von je 0,045 grm. Morph. gemacht wurden, und dennoch nur vorübergehende Linderung, ein fester Schlaf nie eintrat. Leider hatte ich nicht Gelegenheit, bei Geisteskranken die Versuche ebenfalls anzustellen, obwohl nach dem übereinstimmenden Urtheil aller Forscher, welche sich bis jetzt mit den Indicationen zur Anwendurg des Chloralhydrats beschäftigt haben, gerade diese Klasse von Pat. für den Gebrauch des Mittels am geeignetsten erscheint. Wenigstens haben die in der „Berliner klinischen Wochenschrift“ von Herrn Dr. Jastrowitz veröffentlichten, auf der Abtheilung des Herrn Prof. Westphal für Gemüthskranke ange-

stellten Versuche sich auf solche Fälle, sowie auch auf die Anwendung des Chloralhydrats bei Delirium bezogen, und gerade dann die glänzendsten Erfolge erzielt. *) Letzteres, hier ziemlich häufig, habe ich, wie schon oben erwähnt, theils in den ersten Tagen, theils schon ziemlich abgelaufen in den Bereich der Untersuchung gezogen. Der glückliche Erfolg, welcher in dem einen Falle erzielt war, wurde leider durch die Beobachtung Nr. III. etwas getrübt, jedoch ist man desshalb doch wohl kaum berechtigt, die Hoffnung, die man sonst mit vollem Rechte auf das Mittel gesetzt hat, vollständig sinken zu lassen. Jedenfalls steht es fest, dass bei Delirium, zumal wenn schon einige Recidive vorausgegangen sind, man zu ziemlich hohen Dosen seine Zuflucht nehmen muss.

I. Beobachtung,

(Medicinische Poliklinik.)

Asthma bronchiale, aufgetreten nach neunmaliger Pneumomie; ein sehr heftiger Anfall gebessert durch Anwendung des „Chloralhydrats“ bei einer 58 Jahr alten Frau.

Frau Z. 58 Jahre alt, war als Kind stets gesund gewesen. Sie giebt an, dass sie neunmal die Lungenentzündung überstanden habe; nachdem sie 1852 zum letzten Male von diesem Uebel befallen war, trat ihre noch bestehende Krankheit auf. Anfangs seien die

*) cf. Berliner klinische Wochenschrift No. 39 u. 40. Dr. M. Jastrowitz: Aus der Klinik des Herrn Prof. Westphal. Ueber die therapeutischen Wirkungen des Chloralhydrats.

Anfälle in grösseren Interwallen aufgetreten, später dagegen immer häufiger und heftiger geworden. Im October d. J. stellte sich Pat. wegen hochgradigen Recidive in der medicinischen Poliklinik vor. Es waren die Erscheinungen des asthma bronchiale in exquisitem Maasse vorhanden. Die Athemnoth war schon von Weitem auffallend, ebenso wie man schon aus der Ferne das Pfeiffen und Schnurren diagnosticiren konnte. Hände und Füsse waren kalt, Temperatur der Achselhöhle 37,2, Auswurf stockte vollständig; die Percussion des Thorax ergab ausser tiefem Stande der rechten Lunge und verkleinerter Herzdämpfung keine Anomalie, bei der Auscultation constatirte man vollständiges Fehlen des Athemgeräusches über beiden Lungen, statt dessen Vorhandensein von Pfeiffen und Schnurren, trockne Rasselgeräusche auf sämmtlichen Parthieen des Thorax, die Herztöne dadurch vollständig verdeckt. Anomalieen des Unterleibs waren nicht nachweisbar. Zunächst wurde die Kur eingeleitet durch ein Brechmittel aus rad. Ipecac. mit Tart. stibiat. Da der Effeckt dadurch kein ausreichender war, die Erscheinungen sich nur sehr wenig gemässigt hatten, wurde das Chloralhydrat mit dem ganz geringen Zusatz von 0,01 Morph. in folgender Formel angewandt:

℞. Hydrat. Chloral 4,0
Morph. acet 0,01
Syr. splcs. 15,0
MDS Auf einmal zu nehmen.

Pat. nahm das Mittel ganz gut, klagte wenig oder gar nicht über das den Pat. so leicht unangenehme Kratzen und Brennen im Halse, auch liess die Wirkung nicht lange auf sich warten. Schon nach Verlauf von 10 Min. begann sie ruhig zu werden, die asthmatischen Beschwerden liessen nach, die Athemfrequenz fiel von 36 auf 24, der Puls, welcher früher klein und fliegend war, fiel von 104 auf 78 und wurde viel voller, die Temperatur stieg ein wenig. Der nachfolgende Schlaf hielt ungefähr 24 Stunden an, und war durchaus ruhig. Beim Erwachen spürte Patientin keine üble Nachwirkung, nur klagte sie über einigen Schwindel. Jedoch im Verlauf einer halben Stunde liess auch dies Symptom nach, und sie fühlte sich sehr beträchtlich erleichtert. Nachdem innerhalb 4 Wochen kein Recidiv aufgetreten war, war sie als vorläufig gebessert zu betrachten.

Jedenfalls fordert diese, wenn auch bis dahin einzeln dastehende, Beobachtung auf, gegen asthma bronchiale, gegen welche Krankheit bis jetzt so viele Mittel vergeblich versucht sind, das Chloralhydrat in Verbindung mit Morphium häufiger anzuwenden, und wenn man auch nicht den Anspruch erheben will, dadurch die radicale Heilung dieses so sehr schlimmen Leidens zu erzielen, so beweist doch jedenfalls der eben mitgetheilte, sehr inveterirte Fall, dass rascher, als früher je, durch dies Mittel ein sehr heftiger Anfall beseitigt ist. Eine üble Nachwirkung wurde, wie schon oben erwähnt, von uns nicht constatirt.

II. Beobachtung.

Medicinische Klinik.

Bronchopneumonia chronica beider Lungen. Kehlkopfsaffection, häufige Hustenanfälle mit Auswurf, ziemlich heftige Dyspnoe, welche dem Pat. trotz der abendlichen Injection von 0,03 Morph. den Schlaf raubt; mehrstündiger tiefer Schlaf durch 7,5 grm. Chloralhydrat erzielt.

Johann M., 32 Jahre alt, Statthalter. Patient ist früher nicht krank gewesen, ausser dass er einmal längere Zeit wegen eines Unterschenkelbruches das Bett hüten musste, hat im 25. Lebensjahre Intermittens überstanden, welches einer ärztlichen Behandlung von ca. 6 Wochen gewichen ist. Im 26. Lebensjahre hat er Icterus gehabt, und seit dieser Zeit will er reichlichen Blutabgang beim Stuhl bemerkt haben. Im 28. Lebensjahre hat er Blutauswurf gehabt, überdiess stellten sich bei ihm heftige Schmerzen an der ganzen linken Thoraxhälfte ein. Patient ist dann in Bergen a. R. in seinem 30. Lebensjahre längere Zeit behandelt und als gebessert entlassen worden. Im Juli d. J. liess er sich jedoch in's hiesige Krankenhaus aufnehmen. Es wurde damals bei ihm folgender Status praesens aufgenommen: Pat., von mittlerer Statur; Inspection des Thorax ergiebt flachen Bau desselben, obere Rippen bei Inspiration fast gar nicht bewegt. Stand der Lunge rechts unterer Rand der 6. Rippe; die Percussion ergiebt einen tympanitisch gedämpften Schall in beiden regionibus supra- et infraclavicularis, sowie auch in den reg. supra- et infraspinatis. Die Auscultation ergiebt

rechts und links kleinblasige Rasselgeräusche an den Stellen der Dämpfung, in der mittleren Parthie des Thorax sehr scharfes Athmen; die Sputa schaumig, etwas geballt; Herzdämpfung etwas verringert; anderweitige Anomalieen nicht zu constatiren. Pat. wurde behandelt mit Eisensalmiack und allabendlichen Injectionen von Morph. (0,03 pro dos.) Trotzdem trat wenig Ruhe des Nachts ein, am Tage fehlte der Schlaf vollständig. Es wurde nun versucht, ihm durch die Dosis von 5 gramm. Chloralhydrat Erleichterung und Ruhe zu verschaffen.

Am 21. December 1869, 3 Uhr 40 Min. Nachm. Pat., welcher schon seit einigen Wochen fiebert, hat eine Temp. (in der Achselhöhle gemessen) von 38,2, einen Puls von 96, Athemfrequenz von 32 in der Minute; Pupille ziemlich weit. Pat. erhält 5 gramm Chloralhydrat in 30 gramm syr. cort. Aurant. Er verspürt selbst in dieser Lösung noch ein ganz geringes Kratzen im Halse, welches sich jedoch sehr bald verliert.

3 Uhr. 50 Min. Puls, Temp. und Athemfrequenz wie vorher. Pat. will noch gar keine hypnotische Wirkungen spüren, wird von sehr heftigem Husten mit reichlichem Auswurf gequält.

4 Uhr 15 Min. Puls, Temp. und Athemfrequenz noch ebenso, auch ist von Ruhe bei ihm durchaus nicht die Rede.

4 Uhr 45 Min. Da Pat. durchaus gar keine Wirkung verspürt, so werden ihm ausserdem 2,5 gramm Chloralhydrat mit Aq. destill und Syr. splx. vermischt gegeben; auch diesmal verspürt er einen etwas scharfen Geschmack.

5 Uhr 10 Min. Temp. 38,0, Puls 96, Athemfrequenz 32. Der Ausdruck seines Gesichts hat sich vollständig geändert, er sieht sehr ermüdet aus, und auch aus seinem Sprechen lässt sich schliessən, dass sein Sensorium anfängt benommen zu werden. Seine Bewegungen sind unsicher; sobald er sich hinlegt, fallen ihm die Augen zu, und der sonst sehr lebhafte Patient fängt an ruhig zu werden. Nach Verlauf von 15 Min. ist er völlig eingeschlafen, er respirirt ein wenig freier als vorher, der Puls hat sich nicht verändert. Das Oeffnen der Augenlider erträgt er ohne sich zu rühren, Pupillen ein wenig verengt, Reflexthätigkeit der cornea noch deutlich wahrzunehmen.

6 Uhr 5 Min. Temp. 37,8, Puls 92, Athemfrequez 32. Pat. schläft ganz fest; selbst bei sehr kräftigem Druck auf die Extremitäten, oder die Stirn rührt er sich durchaus gar nicht. Das Einlegen des Thermometers in die Achselhöhle bewirkt durchaus keine Störung im Schlaf; beim tiefen Einstechen einer Nadel in die Stirn macht er geringe abwehrende Bewegungen, wacht jedoch nicht davon auf. Die Haut ist reichlich mit Schweiss bedeckt. Ueberhaupt geben die in demselben Zimmer befindlichen Patienten an, dass er nie nach der subcutanen Injection so fest geschlafen habe.

6 Uhr 40 Min. Temp. 37,8, Puls 96, Athemfrequenz 32. Pupillen ziemlich verengt; Druck auf die cornea veranlasst ihn zu denselben abwehrenden Bewegungen, wie das Einstechen der Nadel in die Stirn, jedoch lässt er sich auch jetzt nicht im Schlafe stören.

7 Uhr 10 Min. Temp. 37,8, Puls 92, Athfrq.

32. Pat. liegt vollkommen ruhig da, das Stechen der Extremitäten mit der Nadel macht keinen Eindruck auf ihn; die Haut ziemlich feucht, Pupillen wie vorher.

7 Uhr 30 Min. Pat. legt sich auf den Rücken, während er bis jetzt immer auf der linken Seite gelegen hatte, hebt die rechte Hand auf die Stirn, jedoch ist sie ihm so sehr schwer, dass sie sogleich wieder zurück sinkt, und so bleibt er ganz ruhig liegen.

8 Uhr 5 Min. Temp. 37,8, Puls 88, Respr. 32, derselbe Zustand wie vorher, lautes Anrufen stört ihn gar nicht. Dasselbe Verhalten um 8 Uhr 40 Min.

9 Uhr 15 Min. Pat. ist etwas erwacht, hatte einen ziemlich heftigen Hustenanfall; sobald derselbe vorüber ist, legt er sich wieder hin, ohne jedoch so fest einzuschlafen wie vorher. Er macht eigentlich den Eindruck eines eben aus der Chloroformnarcose Erwachenden

9 Uhr 45 Min. Pat. ist ziemlich wach, reagirt auf recht lautes Anrufen, klagt dabei über geringen Kopfschmerz. Pupillen, wieder weiter geworden, reagiren ganz gut; das Sensorium jedenfalls noch etwas benommen. Als ich ihn kurz nach 10 Uhr verliess, waren anderweitige Veränderungen nicht zu constatiren.

Dieser so schönen Nachmittagsruhe folgte eine um so schlimmere Nacht. Schon die zurückgebliebenen Kopfschmerzen deuteten entschieden darauf hin, dass wahrscheinlich das Zersetzungsproduckt des Chloralhydrats, das Chloroform, seine intensive Wir-

kung geltend gemacht hatte; und die die Chloroformnarcose meist begleitenden gastrischen Erscheinungen liessen auch nicht lange auf sich warten. Der Patient bekam ein so heftiges Erbrechen, dass die Hülfe der Herren Assistenzärzte noch während der Nacht in Anspruch genommen werden musste, und als ich ihn am nächsten Morgen sah, war er sehr aufgebracht, und verbat sich ganz entschieden die Wiederholung einer solchen Cur. Es waren auch die Erscheinungen des Gastrointestinal-Katarrhs in den folgenden Tagen so heftig und dabei so bedeutende Fiebererscheinungen gleichzeitig vorhanden, dass wir von jeder Wiederholung des Versuches bei diesem Patienten gerne abstehen, überhaupt mit der Anwendung des Mittels bei Lungenkranken sehr vorsichtig geworden sind.

Was das Präparat anlangt, so war es untadelhaft, unmittelbar vorher von Berlin bezogen, aus der Fabrik der Herren Lampe, Kaufmann und Comp., woselbst das Präparat unter Garantie und Aufsicht seines Erfinders, des Herrn Dr. O. Liebreich bereitet wird.

Während in diesem Falle die hypnotische Wirkung unsere im ersten Fall gemachte Erfahrung bestätigte, liess uns leider das Mittel bei dem jetzt zur Beobachtung kommenden Patienten in seiner „intensiven“ Wirkung im Stich.

III. Beobachtung.

(Medicinische Klinik).

Alcoholismus chronicus. 4tes Recidiv eines Delirium tremens; hochgradige Unruhe, selbst Tobsuchtsanfälle durch 5tägige Opiumbehandlung nicht geheilt. 3 Versuche mit „Chloralhydrat“ ohne Erfolg.

Friedrich H., 38 Jahre alt, Schlosser. Pat. hat als Lehrling nur an sehr heftigem und hartnäckigem Husten gelitten, will aber späterhin stets gesund gewesen sein. Vor 15 Jahren überstand er eine leichte Pneumonie. Vor drei Jahren musste er wegen angeschwollner Füsse das Bett hüten. Er hat schon lange sich dem abusus spirituosorum hingegeben, und ist in der hiesigen Klinik an 3 Recidiven von Delirium behandelt worden. Wegen des vierten Recidives wurde er in die hiesige medicinische Klinik am 11. Decbr. h. a. aufgenommen, und folgender status praesens aufgezeichnet: Patient ist von mittelgrosser Statur, die Musculatur leidlich entwickelt, der Blick sehr stier, Schmerzen in allen Gliedern, besonders heftig aber im Hinterhaupte. Appetit nicht besonders, Stuhlgang normal. Zunge nicht belegt. Die physikalische Untersuchung ergab sonst keine Abnormitäten, als dass rechts hinten unten eine sehr unbeträchtliche Dämpfung zu bemerken war. Beim Druck auf die Intercostalräume lebhafter Schmerz. Hyperaetshesie des ganzen Körpers; Pupillen mässig gross. Der Patient bekommt Opium bis zu 0,42 grmm. pro die, schläft jedoch gar nicht, geht die Nächte im Krankenzimmer spazieren, und hat sogar einige Tobsuchtsanfälle ge-

habt. Da auf diese Weise keine Ruhe erzielt war, und gerade für solche Zustände das Chloralhydrat gerühmt wurde, so schritt ich zur Anwendung desselben, und zwar habe ich bei diesem Patienten 3 Versuche gemacht.

a.

Am 6. Decbr. h. a. wurde bei dem Patienten vor dem Versuche noch constatirt: Puls 76; Athfreqz. 20; Temp. 37,8. Pat. hat in der letzten Nacht sehr wenig, ungeheuer unruhig geschlafen. Alle Augenblick ist er aufgefahren, aus dem Bett gesprungen, und ist jetzt eben so unruhig, wie alle Tage vorher. Stuhlgang ist in der Nacht zweimal erfolgt. Pat. ist bei völlig klarem Verstande und beantwortet die an ihn gerichteten Fragen, wenn auch langsam, so doch ziemlich deutlich. Er erhält 4 grmm. Chloralhydrat mit je 4 grmm Syr. splx. und Aq. destill. vermischt, um zu versuchen, ob wir im Stande seien, bei diesem Kranken, der nun während fünf Tage und Nächte entweder gar nicht geschlafen, oder wenn er ein wenig eingeschlafen, durch Träume daraus wieder aufgeweckt war, einige Ruhe zu erzielen.

11 Uhr Morgens erhält er das Mittel, spürt nicht das geringste Brennen; den Geschmack giebt er als etwas bitter an. Nach 10 Minuten noch keine Wirkung; Pat. spricht Viel vor sich hin, wird wohl etwas ruhig, drückt auch die Augen zu, erschrickt aber alle Augenblicke, und fährt dann plötzlich im Bett auf.

11 Uhr 25 Minuten, Einige Ruhe ist da; jedoch wird Pat. durch jedes Berühren noch wieder erweckt.

11 Uhr 40 Min. Er scheint etwas tiefer zu schlafen, wenigstens erträgt er jetzt das Berühren der Stirn, ohne zu erwachen. Pupillen etwas verengt, reagiren gut. Puls, Temp. und Athfreqz. wie oben.

11 Uhr 55 Min. Puls 68; Temp. 37,8; Athfrqz. 20. Der Schlaf ist anscheinend fest; Berührung der cornea zeigt noch deutliche Reflexthätigkeit. Pupillen noch mehr verengt.

12 Uhr 45 Min. Puls 64, Temp. 37,2, Athfreqz. 20. Sobald das Thermometer in den anus eingeführt werden soll, erwacht der Patient; er ist mit ziemlich reichlichem Schweisse jetzt bedeckt, während vorhin die Haut nur mässig feucht gewesen war. Er legt sich jedoch wieder auf die Seite, und scheint einzuschlafen.

12 Uhr 45 Minuten. Puls 64, Temp. 37,2, Athfreqz. 20. Er erwacht auch diesmal bei der Berührung, und giebt auf die an ihn gerichteten Fragen ziemlich klare Antwort.

1 Uhr 5 Min. Puls, Temp. und Athfreqz. wie oben. Pat. liegt ruhig da, murmelt dann und wann einzelne Worte vor sich hin.

2 Uhr. Puls, Temp. und Athfreqz. noch nicht verändert. Pat. ist erwacht, spürt Appetit, geniesst etwas Brod. Nach Verlauf von 20 Minuten verfällt er wieder in Schlaf, welcher auch diesmal so leise ist, dass auf ihn jede Berührung störend einwirkt. Weckt man ihn auf und fragt nach seinem Befinden, so anwortet Pat., ihm sei müde zu Muthe, jedoch befinde er sich sicher in der Besserung. Die Transspiration hat nach-

gelassen: die Pupillen, welche noch vor kurzer Zeit sehr verengt waren, sind wieder weiter geworden.

Um 2 Uhr 45 Min. ist Pat. vollkommen erwacht, so dass also der eigentliche Schlaf nur ganz kurze Zeit gedauert hatte. Als ich ihn dann verliess und nach Verlauf einer halben Stunde zurückkehrte, erfuhr ich von den übrigen Pat., dass er gleich nach meinem Weggange eingeschlafen, jedoch sehr bald wieder aufgewacht sei. Die Messungen, welche ich gegen 4 Uhr 30 Min. nochmals machte, stimmten mit den obigen vollkommen.

Da Patient ein wenig geschlafen hatte, mithin eine Empfänglichkeit seines Organismus für das Chloralhydrat zu erkennen war, so gab ich mich der Hoffnung hin, dass eine Wiederholung des Versuchs, jedoch mit beträchtlich grössern Dosen, von günstigem Erfolge begleitet sein würde. Es berechtigten mich zu dieser Hoffnung die in Berlin gesammelten, und in der schon oben erwähnten Berliner klinischen Wochenschrift von Herr Dr. Jastrowitz veröffentlichten Fälle über die Behandlung des Delirium tremens mit Chloralhydrat. Der Verfasser erwähnt eben, dass bei sehr heftigen Ausbrüchen, selbst bei mehrmaligen Recidiven, bis gegen 12 gramm, in 6 Stunden gegeben, intensive Wirkung an den Tag gelegt hätten, aber stets mit einer Dosis von 6 gramm begonnen sei. In einem Falle erzielte er mit 6 gramm 4¼ stündigen Schlaf, gab dann dem wiedererwachten Pat. nach Verlauf einer Stunde noch 6 gramm, und bewirkte eine neunstündige, ziemlich tiefe Hypnosis; Pat. war dann beim Erwachen vollstän-

diggeistesklar und ruhig gewesen. In einem zweiten Falle erreichte er durch 6 gramm einen Schlaf, welcher von 6 Uhr Abends bis gegen 3 Uhr Morgens anhielt, und während dessen der Pat. nur ein einziges Mal für einige Augenblicke erwachte. Demselben Pat. gab er am folgenden Tage wieder 6 gramm und erreichte innerhalb 5 Minuten dasselbe Resultat, welches wir durch 4 gramm in einer Viertelstunde erreicht haben. Die Verengerung der Pupille, das Ausbrechen des Schweisses constatirte er ebenso wie wir. Auf diese Erfahrungen des Herrn Dr. Jastrowitz gestützt, schritt ich, nachdem Pat. wieder die Nacht und den nächstfolgenden Morgen schlaflos zugebracht hatte, zur Wiederholung meines Versuches.

b.

Am folgenden Nachmittag 3 Uhr erhält Pat. 6 gramm Chloralhydrat in Aq. destill. gelöst mit Syr. Temp. 37,8; Puls 78; Athemfrequenz 20; Pupillen normal, reagiren gut; Pat. erträgt das Mittel ganz leidlich, verspürt jedoch auch das Brennen im Munde.

3 Uhr 15 Min. Keine Spur von Wirkung.

3 Uhr 30 Min. Pat. liegt ziemlich ruhig da, die Augen fest geschlossen, dabei murmelt er immer leise vor sich hin.

4 Uhr. Temp. 37,8, Puls 80, Athemfrequenz 20. Er behauptet geringe Müdigkeit zu verspüren.

4 Uhr 30 Min. Pat. schläft sehr leise, und wird durch lebhaftes Anreden ganz leicht erweckt.

4 Uhr 45 Min. Temp. 37,6, Puls 76, Athemfrequenz 20. Pat. ist eingeschlafen, und ist nur noch

durch heftiges Rütteln zu erwecken. Druck auf die cornea bewirkt Zusammenfahren, jedoch lässt Patient sich im Schlafe nicht weiter stören, Druck auf die Extremitäten ist ohne jede Empfindung; die Haut ziemlich feucht, Pupillen bis zur Grösse eines Stecknadelkopfes verkleinert, reagiren noch ganz gut. Dieser Zustand dauert aber nicht lange, denn um

5 Uhr 15 Min. erwacht Patient wieder, ohne durch äussere Eindrücke gestört zu sein, er giebt an, nur wenig zum Schlaf geneigt zu sein, will überhaupt noch keine besondere medicamentöse Einwirkung des Mittels verspüren. Seine Temp. war 37,6, der Puls zählte 72 ganz kräftige Schläge, die Athemfrequenz betrug 20, die Pupillen, welche noch vor einer halben Stunde bedeutend verengt waren, sind wieder vollständig erweitert, die bis dahin ziemlich beträchtliche Schweisssecretion hat sich fast ganz verloren.

Da uns auch dieser Fall keine genügende Bestätigung der von andern Beobachtern gemachten Erfahrungen gewährte, so beschloss ich noch einen Versuch bei diesem Patienten zu machen, nahm mir jedoch vor, diesmal selbst sehr hohe Dosen anzuwenden, um einen Effect zu erzielen. Ausserdem gab ich dem wieder vollständig schlaflosen Patienten während des Abends und des nächstfolgenden Morgens Alkohol, um dadurch möglichenfalls seine Centralorgane etwas empfänglicher zu machen.

c.

Am Nachmittag des 8. December 1869. 3 Uhr erhält Patient 6 gramm Chloralhydrat mit je 10 gramm

Syr. splcs. und Aq. destill., jedoch mit dem Vorbehalt, dass, wenn innerhalb einer guten Stunde sich noch keine Wirkung zeigte, ihm theils subcutan, theils innerlich noch einige gramm beigebracht werden sollten. Seine Temp. war 37,8, Puls 80, Athemfrequenz betrng 20 in der Minute. Seine Pupillen, mittelgross, reagiren beide gut; die Haut ist ziemlich trocken. Patient verspürt auch heute ein geringes Brennen im Munde.

3 Uhr 30 Min. Temp. 37,6, Puls 84, Athemfrequenz 20. Pat. spürt keine Wirkung, Pupillen noch unverändert. Er giebt an, im Magen beträchtliches Kneifen zu verspüren, ist dabei eher geistig aufgeregt, als erschlafft, macht sich allerlei trübe Gedanken über seine Vergangenheit und Zukunft, und fängt zuletzt laut an zu weinen.

4 Uhr. Temp. 37,8, Puls 84 (ziemlich voll), Respiration 22, scheint etwas beschleunigt zu sein. Patient ist etwas ruhiger geworden, jedoch schläft er noch nicht. Die Temperatur der Haut scheint etwas erhöht, die Pupillen noch unverändert.

4 Uhr. 30 Min. Temp. 37,8, Puls 84, Athemfrequenz 20. Pat. hat, da noch keine Wirkung sich eingestellt hat, 2 gramm Chlororalhydrat in Lösung mit 1 gramm Aq. destill. subcutan in zwei Malen bekommen; er behauptet ganz furchtbare Schmerzen zu verspüren, und es stellt sich auch bald eine circumscripte Anschwellung an den Einstichstellen ein, die im Verlauf von zwei Tagen zur Bildung einer Blase geführt hat. Patient legt sich nach gemachter Einspritzung ruhig auf die Seite und murmelt leise vor sich hin.

5 Uhr. Temp. 38,0, Puls 76, Athemfrequenz 20. Pat. fühlt sich müde, liegt ruhig da. Schon durch die Palpation der Haut ist eine geringe Erhöhung zu constatiren. Pupillen etwas verengt. Patient reagirt noch auf Anreden, jedoch weit weniger, als vorher.

5 Uhr 30 Min Puls, Temp. und Athemfrequenz wie um 5 Uhr; ausgesprochene Wirkung noch nicht vorhanden. Er antwortet noch auf die an ihn gestellten Fragen. Es werden ihm noch 3 gramm Chloralhydrat mit Aq. destill. u. Syr. cort. Aur. āā 10,0 gramm gegeben, so dass er nunmehr innerhalb $2\frac{1}{2}$ Stunden 9 gramm Chloralhydrat innerlich und 2 gramm subcutan erhalten hatte.

6 Uhr. Temp. 38,0, Puls 80, Athemfrequenz 20. Noch sind keine wesentliche Veränderungen eingetreten, nur der Puls scheint ein wenig beschleunigter zu sein.

7 Uhr. Temp. 38,0, Puls 80. Athemfrequenz 20. Patient ist etwas schläfriger geworden.

7 Uhr 30 Min. Endlich ist einige Wirkung zu bemerken, jedoch ist durch lautes Anreden der Patient noch zu erwecken.

7 Uhr 45 Min. Temp. 37,8, Puls 72, Athemfrequenz 20. Der Puls ist entschieden langsamer und ein wenig voller geworden. Dabei schläft der Patient ziemlich fest, ist durch Anrufen kaum zu erwecken; Druck auf die Extremitäten ohne Erfolg. Schweisssecretion wenig vermehrt. Wird Patient durch heftiges Rütteln aufgeweckt, so schläft er doch gleich wieder ein.

8 Uhr. Temp. 37,8, Puls 72, Athemfrequenz 20.

Pat. ist tüchtig in Schweiss gerathen, ist erwacht, steht jedoch noch sehr unter der medicamentösen Einwirkung des Mittels; er schläft nicht sogleich wieder ein.

Um 9 Uhr war Patient wieder vollkommen wach, behauptet zwar, Müdigkeit zu verspüren, und diese Angabe scheint auch durch sein Aussehen sich zu bestätigen. Die Nacht hat er dann, wie ich am nächsten Morgen erfuhr, wieder ziemlich schlaflos zugebracht, nur hatte sich die Lust an dem nächtlichen Herumwandern etwas verloren.

Mehr als 11 gramm wagte ich nicht mit einmal anzuwenden, und es war auch schon für die Nacht vorgesehn worden, dass, falls irgend welche bedenkliche Gehirnsymptome auftreten würden, sogleich mit Excitantien vorgegangen werden sollte. Allein zum Glück stellte sich Nichts derartiges ein, und Patient fühlte sich am nächsten Morgen ganz wohl. Ich liess nun nach dieser sehr wenig glücklichen Kur die Beobachtung dieses Patienten fallen, und versuchte, da ich noch einen Fall von Delirium zur Beobachtung hatte, bei diesem Patienten durch Chloralhydrat einige Wirkung zu erzielen. In wie weit mir dies gelungen, wird die

IV. Beobachtung zur Genüge beweisen.

(Medicinische Abtheilung.)

Alkoholismus chronicus. Nach einem vierten Recidive von Delirium tremens zurückgebliebene Unruhe und Schlaflosigkeit, schnell beseitigt durch 5 grmm. „Chloralhydrat“.

Johann L., 63 Jahre alt, Kornmäkler. Patient, welcher früher stets gesund gewesen war, hatte schon

früh angefangen, sich dem abusus spirituosorum hinzugeben, wozu er auch bei seinem Geschäfte als Unterhändler reichliche Gelegenheit hatte. Vor 8 Jahren war er in der hiesigen Klinik zum ersten Male an Delirium behandelt; im Verlauf der letzten Jahre stellten sich bei ihm 2 Recidive ein. Beide Male fand er in der hiesigen Klinik Aufnahme. Am 28. Novbr. wurde er zum vierten Male wegen eines Recidivs aufgenommen. Seine Hauptklagen bezogen sich auf Schmerzen im Kopfe, besonders am Hinterhaupt, sehr unruhigen Schlaf und sah Patient stets allerlei Gestalten an sich vorüberziehn. Diese Erscheinungen hatten schon am 22. Novbr. ihren Anfang genommen, und waren bis zum 28. eben so sehr gestiegen, dass seine Aufnahme nöthig wurde. Am 29. Novbr. Morgens wurde bei ihm folgender status praesens aufgenommen:

Patient macht den unleugbaren Eindruck eines Potators, er zittert an allen Gliedern; die Augen, sehr geröthet, schweifen unstät umher, das Gesicht sieht sehr gedunsen aus. Bei der Untersuchung des Thorax Nichts abnormes zu finden. Leber und Milz nicht vergrössert, im Urin kein Eiweiss. Patient behauptet, dass immerfort alle möglichen Gestalten an ihm vorüberziehn, und hat überhaupt ganz perverse Bilder. Seine Behandlung bestand in Darreichung von Opiaten neben geringen Dosen Alkohol. Das eigentliche Delirium wurde geheilt, und als ich ihn am 3. Decbr. sah, war Patient völlig klar bei Verstande, hatte auch noch selten diese Hallucinationen, wie vorher, nur klagte er über andauernden Mangel von Schlaf. Selbst wenn er

wirklich eingeschlafen sei, fahre er plötzlich zusammen und wache dann wieder vollständig auf. Es schien mir dieser Fall sehr geeignet für einen Versuch mit Chloralhydrat und ich gab ihm folgende Lösung:

℞ Hydrat Chlorali 5,0
Aq. destill.
Syr. cort. Aurant. āā. 10,0.
MDS. Auf einmal zu nehmen.

am 3. Decbr. Abends 8 Uhr.

Patient nimmt das Mittel sehr gut, verspürt jedoch auch geringes Brennen im Munde. Die Wirkung war sehr schnell und eigentlich überraschend. Nach Verlauf einer halben Stunde tritt schon Schlaf ein, und als ich ihn am nächsten Morgen sah, gab er mir an, sein Schlaf sei so ruhig gewesen, wie niemals während seiner Krankheit, auch hätten die bösen Träume, welche ihn sonst so sehr gequält hätten, diesmal vollständig gefehlt. Gegen 4 Uhr Morgens sei er aufgewacht, jedoch nach einigen Minuten wieder eingeschlafen und erst gegen 7 Uhr sei er durch das Geräusch, welches die bei ihrer Arbeit beschäftigten Wärter gemacht hätten, aufgewacht. Als ich dies erfuhr war es vielleicht 10 Uhr, und bis zu dem Augenblick fühlte Patient sich immer noch müde. Jegliche gastrischen Beschwerden leugnete er vollkommen, auch von Kopfschmerzen will er gar Nichts verspüren, er fühlte sich im Gegentheil sehr wohl.

Dieser Fall liefert uns jedenfalls den untrüglichsten Beweis für die Wirkung des Chloralhydrates, und kann in sofern sicher sowohl den in Berlin als

auch den hier gemachten Erfahrungen an die Seite gestellt werden.

Im Verlaufe dieses Monats kam hier noch ein Fall von Delirium zur Beobachtung, bei dem ich ebenfalls Chloralhydrat anwandte.

V. Beobachtung.

(Medicinische Klinik.)

Alcoholismus chronicus, 3tes Recidiv eines Delirium. Subcutane Injection von 0,03 Morph. schafft geringe Ruhe; nachdem dieselben einen Abend ausgesetzt, innerhalb 36 Stunden kein Schlaf. Versuch durch subcutane Injection von 2 gramm Chloralhydrat das Morphium zu ersetzen, kein Erfolg.

Um auch in Bezug auf die subcutane Injection des Chloralhydrates einige Erfahrungen zu sammeln, beschloss ich dasselbe in diesem Falle anzuwenden. Ich hatte dabei die günstige Gelegenheit, das Mittel aus der schon oben erwähnten Fabrik beziehen zu können. Ich hatte es somit ganz rein, und um nun auch ganz sicher zu sein, dass die Reaction vollständig neutral sei, liess ich der sehr schwach sauer reagirenden Lösung von 2 gramm Chloralhydrat in 1 gramm Aq. destill. noch etwas Amoniack, (was Herr Dr. O. Liebreich selbst vorschreibt) hinzusetzen. Die Lösung war jetzt vollständig normal, und ich machte die Injectionen am Abend des 20. Decbr. 8 Uhr 30 Min. bei dem 56jährigen Patienten K., welcher schon 8 Tage an demdritten Recidiv eines Deliriums behandelt worden war. Er war während dieser Zeit von sehr quä-

lenden Hallucinationen heimgesucht, und hatte nur einmal, nachdem ihm des Abends eine subcutane Injection von 0,03 Morph. gemacht war, eine leidlich ruhige Nacht gehabt. Jetzt lag er schon seit 36 Stunden schlaflos da, und da schon nach 1,5 gramm Chloralhydr., subcutan injicirt, nach den uns vorliegenden Berichten des Herrn Dr. O. Liebreich Schlaf eingetreten war, so gab ich mich der sichern Hoffnung hin, durch 2 gramm das Morph. wenigstens zu ersetzen. Ich machte die Injection in drei Malen, und Patient behauptete, fast gar keine Schmerzen zu verspüren; die Hervorragungen in der Haut, so wie kleine circumscripte Knötchen an den Injectionsstellen zeigten sich auch diesmal sehr bald; dabei bemerkte ich im Verlauf der nächsten zwei Stunden auch nicht die geringste Spur von Wirkung. Auch ergaben die am nächsten Morgen angestellten Forschungen ganz dasselbe negative Resultat. Patient sagte selbst, er habe kein Auge während der Nacht geschlossen. Ich stand von der ferneren Anwendung des Mittels ab, trotzdem sich an den Injectionsstellen durchaus keine weitern Veränderungen darboten, und bin überhaupt der Meinung, dass die subcutane Injection des Chloralhydrates sich nie in die Praxis einbürgern wird. Denn welcher Patient würde es sich gefallen lassen, um einige Stunden Ruhe zu erzielen, sich mehrere Spritzen einer noch dazu ziemlich scharfen Flüssigkeit, und dann noch womöglich mehrmals täglich beibringen zu lassen! Ausserdem bietet doch auch das Eindringen von einer solchen Masse Flüssigkeit in das Unterhautzellgewebe die beste Veranlassung zu

recht weit um sich greifenden Entzündungen dar, welche sicherlich dem Arzt sowohl, wie auch dem Patienten die Fortsetzung einer solchen Behandlung verleiden möchten.

VI. Beobachtung.

(Medicinische Klinik.)

Hochgradiges Carcinoma uteri et vaginae, acute peritonitis; durch subcutane Anwendung von 0,045 gramm Morph. nur vorübergehende Linderung, kein Schlaf; mehrstündiger, ziemlich fester Schlaf durch 4 garmm Chloralhydrat.

Frau G., 45 Jahre alt, aus Greifswald. Patientin, früher stets gesund gewesen, ist mit 14 Jahren menstruirt, die Regeln sind stets zur rechten Zeit wiedergekehrt. Mit 22 Jahren verheirathete sie sich, und gebar in dieser Ehe acht Kinder. Die erste und letzte Geburt sind die schwersten gewesen, in beiden Fällen wurde die Zange angewandt. Im Juli dieses Jahres zeigten sich die ersten Spuren ihres jetzigen Leidens. Sie hatte sehr heftige Schmerzen in Abdomen, dabei einen sehr reichlichen, foetiden Ausfluss aus den Geschlechtstheilen. Ihre Kräfte schwanden immer mehr, und da sie als Wittwe für den Unterhalt ihrer Kinder zu sorgen hatte, so kam sie durch Nahrungssorgen soweit, dass sie ihrem Leben durch Erhängen ein Ende zu machen versuchte. Das Gelingen ihrer Absicht wurde jedoch noch rechtzeitig verhindert, und sie dann in die hiesige Klinik transportirt.

Der Ausfluss ist sehr reichlich, und oft mit Blut

vermischt, weshalb ihr häufig Injectionen von Liquor ferri gemacht wurden. Ausserdem wurde sie wegen der so sehr heftigen Schmerzen, welche sie weder am Tage noch in der Nacht ruhen liessen, mit subcutanen Injectionen von je 0,045 Morph. bedacht. Jedoch vermochte diese Therapie nur vorübergehende Linderung, nie einen andauernden Schlaf zu erzielen. Dabei trat nun noch sehr häufig Erbrechen ein, so dass ihre Ernährung um so schneller zurück ging. Ich versuchte unter diesen Umständen einmal das Chloralhydrat in seiner hypnothischen Wirkung anzuwenden, und hatte die Freude, durch 4 gramm der Patientin einige Stunden Schlaf zu verschaffen.

Am 27. November, Morgens 10 Uhr 30 Minuten gab ich ihr folgende Lösung:

℞ Hydrat. Chlorali.
Syr. spics.
Aq. destill. āā. 4 grmm.
MDS auf einmal zunehmen.

Ihre Temperatur, welche schon in der letzten Zeit wegen der sehr schlechten Ernährung nie mehr 37,0 C. erreicht hatte, betrug auch jetzt nur 36,5. Der Puls hatte 72 wenig kräftige Schläge, die Athemfrequenz betrug 20. Patientin nimmt das Mittel sehr gut, es stellt sich jedoch bald nachher geringes Kratzen und Schmerzen im Halse ein. Nach Verlauf einer Viertelstunde tritt Erbrechen ein, welches jedoch wegen der sehr ausgebreiteten peritonitis nicht mit absoluter Sicherheit unserm Mittel zuzuschreiben ist, und zwar um so weniger, da sich ziemlich bald die Wirkung zeigte.

11 Uhr. Temp. 36,3, Puls 60, Athemfrequenz 20. Pat. wird ruhiger, sie giebt an, dass sie ihre Schmerzen nicht mehr deutlich fühle; dabei erkennt sie ihre Umgebung nicht genau.

11 Uhr 30 Min. Temp. 36,0. Puls 60, Athemfrequenz 16. Pat. ist nach Angabe der andern in demselben Zimmer befindlichen Kranken kurz nach 11 Uhr eingeschlafen. Als ich sie sah, schlief sie so fest, dass das Einlegen des Thermometers gar keine Störung hervorrief.

12 Uhr. Temp. 35,8, Puls 60 Schläge, ziemlich kräftig, Athemfrequenz 16. Pat. schläft sehr fest, so dass sie, die früher bei jeder Berührung des Abdomen selbst nach gemachter Einspritzung laut aufschrie, sich jetzt nicht einmal bei recht heftigem Drucke rührt.

12 Uhr 30 Min. Temp. 35,8, Puls 72, Athemfrequenz 16, im Uebrigen dasselbe Verhalten wie vorher.

1 Uhr. Temp. 30,0, Puls 72, fadenförmig klein, kaum noch zu fühlen. Athemfrequenz 16. Die Ruhe der Pat. ist noch vollständig.

2 Uhr. Temp. 36,0, Puls 72, Athemfrequenz 16. Es scheint, als ob der Puls anfange etwas kräftiger zu werden. Pat. schläft noch ziemlich fest, so dass sie z. B. auf Anreden noch nicht reagirt.

2 Uhr 30 Min. Temp. 36,3, Puls zählt zwischen 70 und 80 weit vollere Schläge als vorher. Patientin ist erwacht, jedoch noch sehr benommen, so dass sie nur auf sehr lebhaftes Zureden Anwort giebt, mit Genauigkeit dabei die hauptsächlich schmerzhaften Stellen anzugeben nicht im Stande ist, was sie früher bei

der subcutanen Injection fast stets that. Sie liegt ruhig im Bette da, ohne wie sonst zu stöhnen und wimmern. Nach Verlauf einer Stunde ist Patientin völlig erwacht, und hat also der eigentliche Schlaf nur von 11 bis 2 Uhr gedauert. Mân kann hierin jedoch schon eine recht erfreuliche Leistung des Präparates sehen, da es mehr gewirkt hat, als ziemlich bedeutende Dosen Morphium. Während der eigentlichen Narcose war Abnahme der Temperatur, des Pulses nnd der Athemfrequenz deutlich zu constatiren.

VII. Beobachtung.

(Chirurgische Klinik.)

Veraltete Luxation eines Halswirbels; Lähmung der Blase; Einführung des Katheters anfangs ohne Convulsionen, späterhin mit heftigen Convulsionen verbunden. Der Versuch, dieselben durch vorheriges Darreichen von Chloralhydrat zu beseitigen, misslingt, dagegen tritt mehrstündiger Schlaf ein.

An diese auf der medicinischen Abtheilung beobachteten Fälle reihe ich noch einen auf der chirurgischen Station des Herrn Prof. Dr. Hüter vorgekommenen an. Es betraf dies eine Patientin, welche wegen einer nicht reponirten Luxation eines Halswirbels hier aufgenommen wurde. Der Krankheitsfall selbst ist der Gegenstand einer Abhandlnng geworden, welche hierselbst vom Herrn Dr. Kerris als Inaugural-Dissertation veröffentlicht ist. Im October dieses Jahres nachdem die Luxation länger als ein Jahr bestanden hatte, trat plötzlich eine Blasenlähmung ein, welche eine mehrmalige Application des

Katheters nothwendig machte. Anfangs ging dies sehr leicht und gut, aber bald stellten sich nach jedem Kathetrismus heftige Convulsionen ein, welche mit vollkommener Bewusstlosigkeit, spasmus glottidis und andern Erscheinungen einhergingen. Alle möglichen Mittel wurden zur Anwendung gebracht, es wurde zu curare und atropin gegriffen, letzteres bis zur Intoxication verabreicht, jedoch Alles ohne Erfolg. Da entschloss sich Herr Prof. Dr. Hüter einen Versuch mit der Darreichung des Chloralhydrates zu machen, und gab der Patientin eine halbe Stunde vor dem Kathetrismus 2 gramm Chloralhydrat mit Aq. destill. und Syr. Bald darauf stellte sich Erbrechen ein, und die Anfälle kamen in gewohnter Weise wieder. Es wurde dann noch einmal ein Versuch gemacht, jedoch diesmal 5 gramm gegeben. Ob es nun daran lag, dass auch diesmal nur eine halbe Stunde vorher das Mittel gegeben wurde, darüber wage ich nicht zu entscheiden; die Convulsionen traten in gewohnter Weíse ein, und erst nachdem dieselben nachgelassen hatten, verfiel Patientin in einen mehrstündigen, sehr tiefen Schlaf, welcher sonst nie nach Ablauf der Convulsionen eingetreten war, jedenfalls also der hypnotischen Wirkung des Chloralhydrates zuzuschreiben ist.

Ich will nun zum Schluss noch einige wenige Bemerkungen über die Anwendung des Chloralhydrates in der hiesigen geburtshülflichen Klinik des Herrn Geheimrath Prof. Dr. Pernice hier anfügen.

Da ja das hauptsächlichst wirkende Zersetzungsproduct des Chloralhydrates das Chloroform ist, und

überdiess es bekannt ist, dass selbst tiefe Chloroformnarcose die Wehenthätigkeit nicht beeinträchtigt, so gaben wir in zwei Fällen das Mittel, in der Hoffnung, den Kreissenden die Schmerzen zu nehmen, ohne auf das Fortschreiten der Geburt einen hindernden Einfluss zu üben. Es wurden beide Male in der Eröffnungsperiode 5 gramm Chloralhydrat in 2 Malen gegeben, und die Geburt verlief ganz normal; die Wehen waren in beiden Fällen recht kräftig, und die lebhaftesten Schmerzensäusserungen der Gebärenden beurkundeten ganz deutlich, dass sie sich ihrer Schmerzen vollkommen bewusst waren.

In beiden Fällen trat nach vollendeter Geburt Ruhe, und sogar recht tiefer Schlaf ein. Wie viel das Chloralhydrat hierzu beigetragen hat, ist wohl kaum mit Bestimmtheit zu sagen, da doch in der Regel ein so stürmischer Act, wie der des Gebärens, längere Ruhe der Entbundenen herbeizuführen pflegt. Einige Wirkung werden wir ihm doch jedenfalls beimessen dürfen. Leider habe ich eine genauere Bestätigung dieser Vermuthung nicht erhalten, da das Mittel bis jetzt noch nicht wieder angewandt worden ist.

Welche Schlüsse sind wir nun berechtigt, aus den obigen Beobachtungen über das Chloralhydrat zu ziehen?

Zu einer vollkommenen Bestätigung der von andern Forschern als ganz zweifellos dargelegten Beobachtungen können wir uns nicht entschliessen. In den meisten, und wenn man den nur kur-

ze Zeit andauernden Schlaf des 3. Patienten auch hinzurechnen will, in allen Fällen trat Schlaf ein, jedoch mussten wir bei einigen Patienten zu ganz enormen Dosen uns verstehen. Ueberdiess beobachteten wir doch auch in einem Falle ziemlich heftigen Gastricismus, über den wir bereits oben genauere Mittheilung gemacht haben. In andern Fällen war die Wirkung ausgezeichnet (ich erinnere nur an die Erfolge von I, IV, VI), und trat auch nicht die geringste Beschwerde ein.

Was nun die Darreichung des Mittels anlangt, so habe ich über die subcutane Anwendung schon das Nöthige mitgetheilt.

Jedenfalls wird die innere Darreichung ohne Zweifel stets den Vorzug vor der äussern haben, und habe ich als bestes Corrigens den syrup. cort. Aurant. kennen gelernt. Man würde so das Mittel in der in der Abhandlung schon einige Male erwähnten Form geben, und bei Kindern vielleicht mit 1—1,5, bei Erwachsenen mit 4 gramm beginnen. Sehr gute Dienste leistet die von Herrn Dr. O. Liebreich selbst empfohlene Verbindung des Chloralhydrates mit Morphium, was jedenfalls durch die erste Beobachtung bestätigt wird; in den andern Fällen habe ich das Chloralhydrat allein angewandt, um über seine specifische Wirkung Kenntnisse zu sammeln.

Wenn wir auch nicht unbedingt das Mittel für alle Fälle empfehlen können, so fordern doch diese wenigen Beobachtungen auf, das Mittel

auch ferner zu erproben, und dies wird uns um so eher möglich sein, da der bis jetzt sehr hohe Preis schon weit genug herabgesetzt ist, um die umfangreichere Anwendung des Chloralhydrates auch in öffentlichen Anstalten zu ermöglichen.

Lebenslauf.

Ich, Ernst Bengelsdorff, evangelischer Confession, bin hierselbst am 4. Juli 1846 geboren. Meine Eltern leben beide noch. Den ersten Unterricht erhielt ich in verschiedenen Privatschulen. Ostern 1856 trat ich in die Quinta des hiesigen Gymnasiums ein. Michaelis 1864 verliess ich die Prima desselben mit dem Zeugniss der Reife, um in meiner Vaterstadt Medicin zu studiren. Ostern 1865 ging ich nach Würzburg, von wo ich Ostern 1866 wieder zurückkehrte. Im Sommer 1866 trat ich in die damals in Swinemünde stationirte Ersatz-Compagnie des hierselbst in Garnison liegenden pommerschen Jäger-Bataillons Nr. 2 ein, wurde nach unserer Rückkehr wieder entlassen, und setzte nun meine Studien hier fort. Am 14. Januar 1868 bestand ich das tentamen physicum, und am 14. August 1869 das examen rigorosum.

Meine Lehrer waren:

a. in Würzburg,

von Bezold, Kölliker, von Scherer.

b. in Greifswald,

Bardeleben, Budge, von Feilitzsch, Grohe, Hertz, Hüter, Krabler, Laurer, Limpricht, Mosler, Otto, Pernice, Schirmer.

Allen diesen meinen hochverehrten Lehrern spreche ich hiermit meinen tiefgefühltesten Dank aus für die Freundlichkeit, mit welcher sie mich während meiner Studienzeit gütigst unterstützt haben.

Thesen.

I.

Das Chloralhydrat ist den übrigen Hypnoticis an therapeutischem Werth wenigstens gleich zu stellen.

II.

Die Verbindung des kalten Wassers mit grossen Dosen von Chinium muriaticum ist bei Typhus die rationellste Therapie.

III.

Die Amputation im untern Drittheile des Oberschenkels ist der Kniegelenksresection in den meisten Fällen vorzuziehen.

IV.

Der Fötalpuls ist das sicherste diagnostische Merkmal für das Leben der Frucht.